

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

J1036 U.S. PTO

10/020986



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 :
Application Number

특허출원 2000년 제 81416 호
PATENT-2000-0081416

출원 년 월 일 :
Date of Application

2000년 12월 23일
DEC 23, 2000

출원인 :

엘지.필립스 엘시디 주식회사
LG PHILIPS LCD CO., LTD.



특

허

청

COMMISSIONER

2001 년 07 월 26 일



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2000. 12. 23
【발명의 명칭】	유기전계발광소자
【발명의 영문명칭】	Electro Luminescence Element
【출원인】	
【명칭】	엘지 . 필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박재용
【성명의 영문표기】	PARK, Jae-Yong
【주민등록번호】	681112-1894818
【우편번호】	152-080
【주소】	서울특별시 구로구 고척동 76-55 현대아파트 104동 201호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김옥희
【성명의 영문표기】	KIM, Oak-Hee
【주민등록번호】	721110-2474312
【우편번호】	430-016
【주소】	경기도 안양시 만안구 안양6동 435-1 프리빌 711호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이명호
【성명의 영문표기】	LEE, Myung-Ho
【주민등록번호】	700505-1069321

【우편번호】 435-738
【주소】 경기도 군포시 산본1동 매화1차아파트 1405동 1006호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 김영
호 (인)
【수수료】
【기본출원료】 15 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 열전도도를 향상시키고 아울러 제조공정을 단순화 할 수 있는 유기전계 발광소자에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기전계 발광소자는 기판과, 기판에 형성되는 애노드와, 애노드 위에 형성되는 캐소오드와, 애노드와 캐소오드 사이에 형성된 유기화합물층과, 중심부가 오목하게 형성되고 주변부가 평면으로 형성되어 애노드와 캐소오드 및 유기화합물층을 덮도록 기판과 대면되어 설치되는 박판과, 기판과 박판을 접합시키고 아울러 기판과 박판이 대면되어 가스가 주입되는 공간을 확보할 수 있도록 소정크기 이상으로 형성된 접착제를 구비한다.

본 발명에 따른 유기전계 발광소자는 열전도도가 뛰어나며 표면에너지가 낮은 금속 박막을 평면 박판의 전면에 형성함으로써 경량, 박형의 디바이스제작과 열적 안정성이 보장될 수 있고, 유기전계 발광소자에서 발생하는 열을 효과적으로 분산시켜 안정성과 신뢰성이 높은 한편, 대면적의 유기전계 발광소자를 낮은 가격에 제작할 수 있는 장점이 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】**【발명의 명칭】**

유기전계발광소자{Electro Luminescence Element}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 유기전계 발광소자를 도시한 도면.

도 2는 도 1에 도시된 실링캐니스터를 상세하게 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기전계 발광소자를 도시한 도면.

도 4은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기전계 발광소자를 도시한 도면.

도 5은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기전계 발광소자를 도시한 도면.

〈도면의 주요부분에 대한 부호 설명〉

2, 22 : 기판 4, 24, 34 : 접착제

5, 25 : 유기화합물층 6 : 실링캐니스터

9, 29 : 캐소드 10, 20 : 애노드

26 : 박판 30, 40, 50 : 금속박막

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<11> 본 발명은 평판 표시장치의 관한 것으로, 특히, 본 발명은 열전도도를 향상시키고 아울러 제조공정을 단순화 할 수 있는 유기전계 발광소자 제작에 관한 것이다.

- <12> 최근, 음극선관(Coathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판표시장치는 액정표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 'LCD'라 함), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 'PDP'라 함) 및 일렉트로루미네센스(Electro-Luminescence : 이하 'EL'라 함) 표시 장치 등이 있다.
- <13> 이와 같은 평판 표시장치의 표시품질을 높이고 대화면화를 시도하는 연구들이 활발히 진행되고 있다. 이들 중 EL소자는 발광층의 재료에 따라 무기 EL과 유기 EL로 대별되어 스스로 발광하는 자발광소자이다. 이 EL 표시소자는 전자 및 정공 등의 캐리어를 이용하여 형광물질을 여기 시킴으로써 화상 또는 영상을 표시하게 된다. EL 표시소자는 직류 저전압으로 구동이 가능하고 응답속도가 빠르다. 또한, EL은 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.
- <14> 이 중 유기 EL소자는 수분 및 산소에 쉽게 열화되는 특성을 가지고 있으며, 또한 비정질에서 결정상으로 가는 온도가 낮은 물질로 구성되는 소자이다. 이러한, EL소자는 발광 시 발열을 하기 때문에 열화되는 문제가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 도 1과 같이 앤캡슐레이션(Encapsulation)이 필요하게 된다.
- <15> 도 1을 참조하면, 기판(2)위에 애노드(Anode ; 10)와, 애노드(10) 선상에 교차되는 방향으로 형성된 캐소오드(Cathod ; 9)와, 캐소오드(9)와 애노드(10) 사이에 형성되는 유기화합물층(5)과, 캐소오드(9)와 애노드(10) 및 유기화합물층(5)을 덮도록 형성되는 실링캐니스터(6)를 구비한다.
- <16> 캐소오드(9)은 Al등의 금속 물질로 이루어진 전극이며, 애노드(10)은 데이터

가 인가되는 데이터 전극으로 이용된다.

<19> 실링캐니스터(6)는 접착제(4)에 의해 기판(2)과 접합되고, 기판(2)과 실링캐니스터(6)의 접합에 의해 형성된 공간에 질소(N_2) 가스가 주입된다.

<20> 실링캐니스터(6)는 캐소드(9)와 애노드(10) 및 유기화합물층(5)을 덮도록 기판(2)과 접합되어 EL소자가 발광시 발생하는 열을 방출하게 된다.

<21> 이러한, 실링캐니스터(6)는 도 2와 같이 양쪽 끝단이 수직으로 된 형태와, 흡습제(23)를 내장하기 위한 요철부(11) 및 반투성막(21)으로 구성된다.

<22> 실링캐니스터(6)의 요철부(11)는 흡습제(23)가 충전될 수 있도록 블록하게 형성되고, 이 블록한 공간에는 EL소자의 수분 및 산소를 흡습하기 위해 Eg, BaO, CaO등의 흡습제(23)가 충전된다. 이러한, 흡습제(23)는 분말형태이므로 EL소자에 떨어지는 것을 방지하기 위해 요철부(11)의 배면에는 반투성막(21)이 부착된다. 반투성막(21)은 테프론, 폴리에스테르, 종이등의 재료가 이용된다.

<23> 이러한, 실링캐니스터(6)는 접착제(4)를 사용하여 질소(7) 분위기하에서 EL이 형성되어서 기판(2)과 밀봉됨으로써 수분 및 산소에 의한 열화되는 것을 방지한다.

<24> 그러나, 실링캐니스터(6)는 EL소자 발광시 발생하는 열을 방출하는데 사용되고 있다. 하지만 5" 급 이상의 디스플레이를 제작시에는 메탈(Metal) 재질의 실링캐니스터는 가공 및 가격적인 점에 있어서의 제한 때문에 박판이 이용된다.

<25> 이러한, 박판은 열전도도가 낮기 때문에 EL소자 발광시 발생하는 열을 방출할 수 없고, 발생된 열은 질소 가스가 충전된 상태에서 질소 가스를 통한 열전도 패스가 되어

열전도도가 낮은 박판에 누적되고, 또한 완전히 접합제를 통해 밀봉된 상태에서 이 열이 잔존하게 된다. 이러한 열로 인하여 EL소자는 열화되는 문제점이 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 따라서, 본 발명의 목적은 열전도도를 향상시키고 아울러 제조공정을 단순화 할 수 있도록 한 유기전계 발광소자를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<27> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기전계 발광소자는 기판과, 기판에 형성되는 애노드와, 애노드위에 형성되는 캐소오드와, 애노드와 캐소오드 사이에 형성된 유기화합물층과, 중심부가 오목하게 형성되고 주변부가 평면으로 형성되어 애노드와 캐소오드 및 유기화합물층을 덮도록 기판과 대면되어 설치되는 박판과, 기판과 박판을 접합시키고 아울러 기판과 박판이 대면되어 가스가 주입되는 공간을 확보할 수 있도록 소정크기 이상으로 형성된 접착제를 구비한다.

<28> 상기 목적 외에 본 발명에 다른 목적 및 특성들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예

~~에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.~~

<29> 이하, 도 3 및 도 5를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

<30> 본 발명의 제 1실시 예로써 도 3을 참조하면, 기판(22)위에 애노드(Anode ; 20)와, 애노드(20) 선상에 교차되는 방향으로 형성된 캐소오드(Cathod ; 29)와, 캐소오드(29)와 애노드(20) 사이에 형성되는 유기화합물층(25)과, 캐소오드(29)와 애노드(20) 및 유기화합물층(25)을 덮도록 형성되는 박판(26)과, 박판(26)의 전면에 형성된 금속박막(30)을

구비한다.

<31> 캐소오드(29)은 Al 등의 금속 물질로 이루어진 전극이며, 애노드(20)은 데이터가 인가되는 데이터 전극으로 이용된다.

<32> 박판(26)은 캐소오드(29)와 애노드(20) 및 유기화합물층(25)을 덮도록 기판

<33> (22)과 접합되어 EL소자가 발광시 발생하는 열을 방출하게 된다. 이러한, 박판(26)은 흡습제(23)를 내장하기 위한 오목부 및 반투성막(21)으로 구성되며 평면의 형태이다.

<34> 박판(26) 전면에 플라스틱(Plastic)이나 유리(Glass)로 만들어진 박판보다 친수성(Hydropilic)이 좋아서 접착성이 뛰어나며, 열전도도가 높은 메탈(Metal)의 금속박막(30)을 형성한다.

<35> 금속박막이 형성된 박판(26)에는 흡습제(33)가 충전될 수 있도록 오목하게 형성되고, 이 오목한 공간에는 EL소자의 수분 및 산소를 흡습하기 위해 Eg, BaO, CaO 등의 흡습제(33)가 충전된다. 이러한, 흡습제(33)는 분말형태이므로 EL소자에 떨어지는 것을 방지하기 위해 오목부의 배면에는 반투성막(31)이 부착된다. 반투성막(31)은 테프론, 폴리

에스테르, 중이황의 재료가 이용된다.

<36> 이러한, 박판(26)은 접착제(24)에 의해 기판(22)과 접합되고, 기판(22)과 박판(26)의 접합에 의해 형성된 공간에 질소(N_2) 가스가 주입된다.

<37> 따라서, 박판(26)은 질소(27) 분위기하에서 EL이 형성되어진 기판(22)과 밀봉시킴으로써 수분 및 산소에 의한 열화되는 것을 방지한다.

<38> 도 4는 본 발명의 제 2 실시 예로써 참조하면, 기판(22)위에 애노드(20)와, 애노드(20) 선상에 교차되는 방향으로 형성된 캐소오드(29)와, 캐소오드(29)와 애노드(20) 사

이에 형성되는 유기화합물층(25)과, 캐소오드(29)와 애노드(20) 및 유기화합물층(25)을 덮도록 형성되는 박판(26)과, 박판(26)의 형성된 금속박막(40)을 구비한다.

<39> 캐소오드(29)은 Al 등의 금속 물질로 이루어진 전극이며, 애노드(20)은 데이터가 인가되는 데이터 전극으로 이용된다.

<40> 박판(26)은 캐소오드(29)와 애노드(20) 및 유기화합물층(25)을 덮도록 기판

<41> (22)과 접합되어 EL소자가 발광시 발생하는 열을 방출하게 된다. 이러한, 박판(26)은 흡습제(38)를 내장하기 위한 오목부 및 반투성막(21)으로 구성되며 평면의 형태이다.

<42> 금속박막(40)이 형성된 박판(26)에는 흡습제(38)가 충전될 수 있도록 오목하게 형성되고, 이 오목한 공간에는 EL소자의 수분 및 산소를 흡습하기 위해 Eg, BaO, CaO 등의 흡습제(38)가 충전된다. 이러한, 흡습제(38)는 분말형태이므로 EL소자에 떨어지는 것을 방지 하기 위해 오목부의 배면에는 반투성막(31)이 부착된다. 반투성막(31)은 테프론, 폴리에스테르, 종이 등의 재료가 이용된다.

<43> 박판(26)에 형성되는 금속박막(40)은 플라스틱이나 유리로 만들어진 박판보다 친수

성이 높아서 접착성이 뛰어나며, 열전도도가 높은 메탈도 반투성막(31)이 형성된 구위를

제외한 박판(26)의 전면에 형성된다.

<44> 이러한, 박판(26)는 접착제(24)에 의해 기판(22)과 접합되고, 기판(22)과 박판(26)의 접합에 의해 형성된 공간에 질소(N_2) 가스가 주입된다.

<45> 따라서, 박판(26)은 질소(27) 분위기하에서 EL이 형성되어진 기판(22)과 밀봉시킴으로써 수분 및 산소에 의한 열화되는 것을 방지한다.

<46> 본 발명의 제 3 실시 예로써 도 5를 참조하면, 기판(22)위에 애노드(20)와, 애노드

(20) 선상에 교차되는 방향으로 형성된 캐소오드(29)와, 캐소오드(29)와 애노드(20) 사이에 형성되는 유기화합물층(25)과, 캐소오드(29)와 애노드(20) 및 유기화합물층(25)을 덮도록 형성되는 박판(26)과, 박판(26)의 형성된 금속박막(50)을 구비한다.

<47> 캐소오드(29)은 Al 등의 금속 물질로 이루어진 전극이며, 애노드(20)은 데이터가 인가되는 데이터 전극으로 이용된다.

<48> 박판(26)은 캐소오드(29)와 애노드(20) 및 유기화합물층(25)을 덮도록 기판

<49> (22)과 접합되어 EL소자가 발광시 발생하는 열을 방출하게 된다. 이러한, 박판(26)은 흡습제(48)를 내장하기 위한 오목부 및 반투성막(21)으로 구성되며 평면의 형태이다.

<50> 금속박막(40)이 형성된 박판(26)에는 흡습제(48)가 충전될 수 있도록 오목하게 형성되고, 이 오목한 공간에는 EL소자의 수분 및 산소를 흡습하기 위해 Eg, BaO, CaO 등의 흡습제(48)가 충전된다. 이러한, 흡습제(48)는 분말형태이므로 EL소자에 떨어지는 것을 방지 하기 위해 오목부의 배면에는 반투성막(31)이 부착된다. 반투성막(31)은 테프론, 폴리에스테르, 종이 등의 재료가 이용된다.

~~<51> 박판(26)에 형성되는 금속박막(40)은 플라스틱이나 유리도 만들어진 박판보다 전도~~

성이 좋아서 접착성이 뛰어나며, 열전도도가 높은 메탈로 반투성막(31)이 형성된

부위와, 기판(22)과 박판(26)은 접합한 접착제(34)를 부위를 제외한 박판(26)의 전면에 형성된다.

<52> 이러한, 박판(26)은 접착제(34)에 의해 기판(22)과 접합되고, 기판(22)과 박판(26)의 접합에 의해 형성된 공간에 질소(N_2) 가스가 주입된다.

<53> 따라서, 박판(26)은 질소(27) 분위기하에서 EL이 형성되어진 기판(22)과 밀봉시킴

으로써 수분 및 산소에 의한 열화되는 것을 방지한다.

- <54> 따라서, 제 1실시에 내지 제 3실시의 방법으로 EL소자의 구동 시 발생하는 열적 분산 효과를 유도하여 안정성과 신뢰성이 높은 물질을 사용하므로 열전도도를 향상시키고 아울러 제조공정을 단순화 할 수 있는 EL소자를 제작할 수 있다.

【발명의 효과】

- <55> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기전계 발광소자는 열전도도가 뛰어나며, 표면에너지가 낮은 금속 박막을 평면 박판의 전면에 형성함으로써 경량, 박형의 디바이스 제작과 열적 안정성이 보상될 수 있고, 유기전계 발광소자에서 발생하는 열을 효과적으로 분산시켜 안정성과 신뢰성이 높이는 한편, 대면적의 유기전계 발광소자를 낮은 가격에 제작할 수 있는 장점이 있다.

- <56> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적

~~범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범~~

위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

기판과,

상기 기판에 형성되는 애노드와,

상기 애노드위에 형성되는 캐소오드와,

상기 애노드와 상기 캐소오드 사이에 형성된 유기화합물층과,

중심부가 오목하게 형성되고 주변부가 평면으로 형성되어 상기 애노드와 상기 캐소오드 및 상기 유기화합물층을 덮도록 상기 기판과 대면되어 설치되는 박판과,

상기 기판과 상기 박판을 접합시키고 아울러 상기 기판과 상기 박판이 대면되어 가스가 주입되는 공간을 확보할 수 있도록 소정 크기 이상으로 형성된 접착제를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 박판에는 상기 기판에 잔존하는 산소 및 수분을 흡수하기 위한 흡수제를 충전하기 위한 오목부와,

상기 오목부를 포함하고 상기 박판의 배면에 형성되어 유기전계 발광소자에서 발생하는 열을 방출하기 위한 금속박막과,

상기 오목부의 배면에 부착되는 반투성막을 추가로 구비하는 것을 특징으로하는 유기전계 발광소자.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 박판의 재료는 플라스틱 및 글라스 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 박판에는 상기 기판에 잔존하는 산소 및 수분을 흡수하기 위한 흡수제를 충전하기 위한 오목부와,

상기 오목부를 포함하고 상기 박판의 배면에 형성되어 유기전계 발광소자에서 발생하는 열을 방출하기 위한 금속박막과,

상기 오목부의 중심부를 제외하고 상기 박판의 배면에 형성되어 유기전계 발광소자에서 발생하는 열을 방출하기 위한 금속박막이 설치되는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 박판에는 상기 기판에 잔존하는 산소 및 수분을 흡수하기 위한 흡수제를 충전하기 위한 오목부와,

상기 오목부를 포함하고 상기 박판의 배면에 형성되어 유기전계 발광소자에서 발생하는 열을 방출하기 위한 금속박막과,

상기 오목부의 중심부와 상기 접착제가 상기 박판과 접촉되는 영역을 제외하고 상

기 박판의 배면에 형성되어 유기전계 발광소자에서 발생하는 열을 방출하기 위한 금속박막이 설치되는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자.

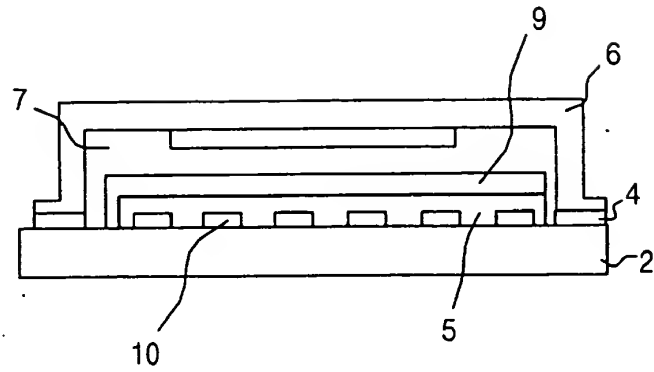
【청구항 6】

제 1항에 있어서,

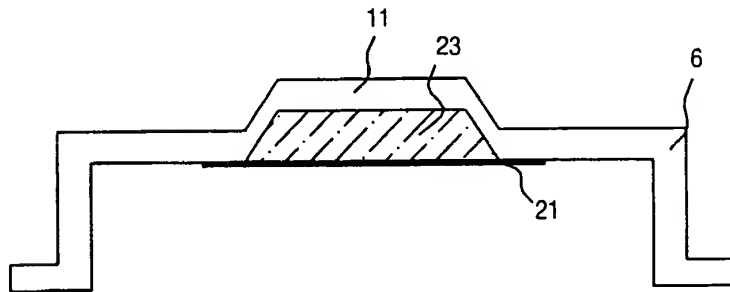
상기 접착제의 재료는 자외선 경화수지인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자.

【도면】

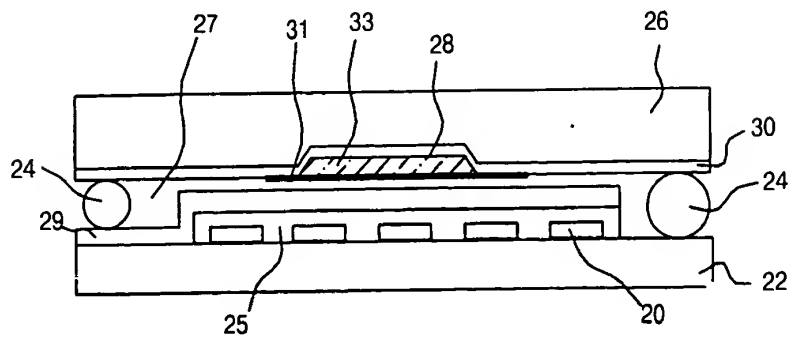
【도 1】



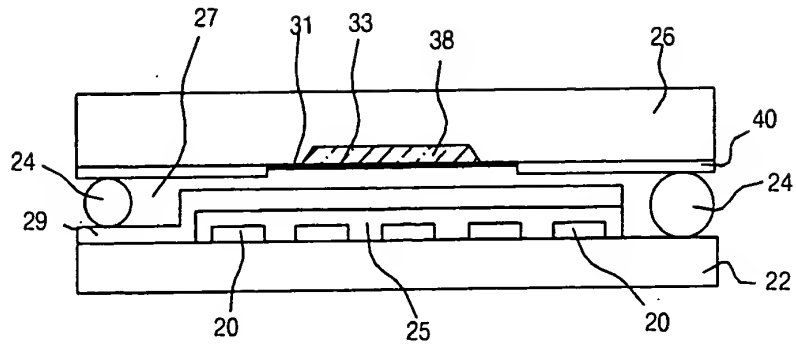
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

